

Durée : 2 heures

ATTENTION : en cas de résultats faux, l'attribution partielle des points tiendra compte de la justification des calculs. Ecrire uniquement dans les zones réservées.

Si un élément du contexte ne vous semble pas clair, n'hésitez pas à prendre des hypothèses de travail pour traiter les questions.

Barème indicatif sur 24 points

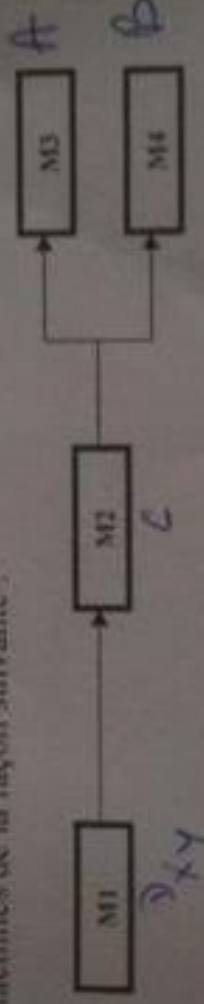
1 Exercice : mise en place d'un Kanban (10 points)

Énoncé

Une entreprise fabrique de façon régulière les produits A, B, C et D à partir des produits achetés E, F et G.



Cette entreprise, souhaitant fabriquer ces produits sur une ligne de production pilotée par Kanban, organise ses machines de la façon suivante :



L'entreprise, devant produire 20 A et 30 B par jour, souhaite calculer le nombre de Kanbans et la taille des containers à mettre en place pour piloter la production entre le poste M1 et M2.

Dans la phase d'analyse, les informations suivantes ont été relevées :

- la durée journalière de travail est de 8 heures, \leq *ouverture*
- le poste M1 fabrique les pièces D, X et Y (X et Y sont utilisées pour d'autres produits),
- le poste M2 fabrique la pièce C,
- le poste M3 assemble la pièce A,
- le poste M4 assemble la pièce B,
- la fabrication des pièces D nécessite 0,08 heure de fabrication unitaire,
- les changements de série (entre chaque type de pièces D, X et Y) sur la machine M1 nécessitent 0,5 heure,
- les pièces D, pesant chacune 4,5 Kg, sont transportées dans des containers pesant 3 Kg et pouvant pas supporter plus de 50 Kg de charge utile, \rightarrow *max : M D / cr*
- le transfert d'un Kanban peut se faire entre M2 et M1 en 2 minutes,
- le temps de transport des containers (temps de transport et d'attente) effectué par un chariot automoteur entre les postes M1 et M2 peut être estimé à 10 minutes,

2. Questions de cours : applications sur le projet « Moteur EB » de Peugeot Tremery

(14 points)

1. Quelles sont les 3 facteurs sur lesquels PSA cherche à agir pour entraîner une réduction des stocks ? Expliquer brièvement chaque facteur et l'objectif (maximiser ou minimiser) associé. Quel lien faites-vous avec la mise en place du flux tiré dans tout l'atelier (également vu en TP Valise Kanban) ? (4 points)
2. En quoi une démarche SMED permet d'obtenir (partiellement) les facteurs ci-dessus ? En avez-vous vu une application sur le projet EB ? (2 points)
3. Pourquoi est-il si important de travailler sur la base d'un STANDARD respecté par tous les opérateurs en production ?
Que cherche-t-on à réduire d'un point de vue Lean ?
Que facilite le STANDARD ? (2 points)
4. Quels sont les grands principes de mise en place physique du Stock de Sécurité (protection contre les pannes allant jusque 8h, sur l'atelier d'usinage des vilebrequins), en lien avec l'aspect managérial ? (1 point)
5. Quels sont les avantages d'une disposition d'une ligne de fabrication en U ? (1 point)
6. Quel est l'intérêt de distinguer le « stock de masse » du « stock supermarché » ? Définissez rapidement ces 2 types de stock. (2 points)
7. Sous quelles formes avez-vous vu le système Kanban appliqué ? (2 points)

tiré

à l'usine

AK

- le poste M1 est destiné à fabriquer 2 autres pièces (X et Y). La fabrication de ces 2 autres pièces, également gérée par Kanban et répartie régulièrement sur toute la journée, est estimée à 2,5 Heures. Le dimensionnement de l'indice vert est de 3 Kanbans pour la référence X et 4 pour Y.

Travail demandé

1. Quel est le flux journalier de production de la pièce D ? (1 point)

Quel devrait-être le Takt-Time sur la ligne (en minutes). (1 point)

Comparer ce résultat avec le temps de fabrication de la pièce D : pourquoi cet écart ? (1 point)

2. Combien de changements de séries peut-on faire par jour sur la machine M1 ? (1 point)

3. Quelle est la taille du container de la pièce D sachant que l'on souhaite que le temps de fabrication d'un container soit au moins égal au temps de réglage du poste ? On souhaite avoir un compte rond de containers gérés par jour. (1 point)

4. Quel est le nombre de Kanbans qui doivent être utilisés entre les postes M1 et M2 pour l'indice vert pour la pièce D, sachant que l'on souhaite réaliser au maximum 1 lot de pièces D par jour ? (1 point)
Est-ce logique avec le résultat de la question 2 ? (1 point)

5. Quel est le délai de réaction entre les postes M1 et M2 pour la référence D ? En déduire l'indice rouge. (2 points)

6. Donnez la structure du tableau de planning des Kanbans du poste M1 (avec tous les indices), comme vu en TP valise Kanban. On suppose que les références X et Y ont le même indice rouge que D. (1 point)